

## Keramik- und Pulvertechnologie

**Die Verarbeitung keramischer Pulver und Festkörper zu hochwertigen Produkten stellt hohe Anforderungen an Ausgangsmaterialien und Produktionsprozesse. Die RMS Foundation bietet Dienstleistungen und Beratung rund um das Thema Keramik- und Pulvertechnologie an. Neben etablierten Analysemethoden ermöglicht die langjährige Erfahrung der Mitarbeitenden auch den Umgang mit produktespezifischen Fragestellungen und das Erarbeiten von kundenspezifischen Lösungen.**

Aufgrund der Sprödigkeit, Härte und hohen Temperaturbeständigkeit sind Keramiken oft schwieriger zu bearbeiten als Metalle und Kunststoffe. Entsprechend werden sie vor allem dann eingesetzt, wenn eine hohe Oberflächenhärte, extreme Temperatur- oder Korrosionsbeständigkeit, oder auch besonders niedrige Reibungswerte gefragt sind. Um die aufwändige mechanische Bearbeitung auf ein Minimum zu reduzieren, werden Keramiken meist in Form von Pulvern aufbereitet und in die endgültige Form gepresst oder gegossen. Anschliessend kann der Rohling durch eine thermische Behandlung bei Temperaturen teils weit über 1000 °C weiter verdichtet und verfestigt werden. Diese Art der Herstellung stellt hohe Anforderungen an die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Ausgangsmaterialien und Herstellungsprozesse, um eine exakte Formgebung und optimale mechanische Eigenschaften zu erhalten. Die RMS Foundation beschäftigt ein Team von Wissenschaftlern und Ingenieuren mit langjähriger Erfahrung im Umgang mit keramischen Werkstoffen. Die Kernkompetenz der Gruppe „Skeletersatzmaterialien“

liegt im Bereich der Kalziumphosphat-Keramiken, die aufgrund ihrer Ähnlichkeit zu natürlichem Knochen für die Herstellung von synthetischen Knochenimplantaten verwendet werden. Der Gruppe stehen eine Vielzahl an Analysemethoden zur Verfügung, mit denen sich Rohmaterialien und Produkte herstellen und charakterisieren lassen. Für die weitere Verarbeitung stehen zudem diverse Mühlen, Mischgeräte und Sinteröfen bereit. Neben den allgemein in der RMS Foundation vorhandenen Analysen gehören zudem speziell auf Keramik und Pulver ausgerichtete Methoden zum Angebot, unter anderem zur Bestimmung der Reaktionskinetik von Zementen, zur Identifikation und Quantifizierung



Abbildung 1: Kalziumphosphat-Rohmaterial wird bei 1250 °C dem Ofen entnommen, um schockartig abzukühlen.

kristalliner Phasen, sowie zur Bestimmung der Partikelgrößenverteilung und spezifischen Oberfläche. Unsere Kunden profitieren ausserdem von der langjährigen Erfahrung der RMS Mitarbeitenden in den Bereichen Werkstoff- und Funktionsprüfung, Produktionsprozesse und Registrierung medizinischer Implantate.



Abbildung 2: Die Partikelgrößenverteilung wird anhand von Siebkurven bestimmt.

## Newsletter Nr. 12

### Unsere Ausrüstung zur Pulverherstellung

- Reinraum ISO-Klasse 7 (ISO 14644-1)
- mehrere Hochtemperatur-Sinteröfen ( $T_{max} = 1600\text{ °C}$ )
- mehrere Trockenschränke ( $T_{max} = 250\text{ °C}$ ), mit und ohne Vakuum
- Backenbrecher, Planeten-, Zahnscheiben- und Kugelmühle
- Turbula- und Rollenmischer
- Siebmaschinen mit Maschenweite von 32  $\mu\text{m}$  bis 5.6 mm
- Präzisionswaagen ( $d = \pm 0.02\text{ mg}$ )
- Zentrifuge ( $R_{max} = 4000\text{ rpm}$ )

### Ausgewählte Analysemethoden

- Mikrokalorimetrie
- Trocknungsverlust nach Ph Eur 6 Monographie 2.2.32
- Glühverlust nach ASTM D7348
- Quantifizierung kristalliner Phasen, z. B. nach ASTM F1088
- Aushärtezeit von Zementen nach ASTM F451
- Spezifische Oberfläche (BET-Modell)
- Quantifizierung von Abbauprodukten nach ISO 10993-14
- Partikelgrößenverteilung mittels Siebanalyse
- Rasterelektronenmikroskop mit EDX-Detektor
- Porositäts- und Dichtemessungen

**Besprechen Sie Ihre Fragestellungen mit uns! Wir beraten Sie gerne.**

**Oder fordern Sie unseren Dienstleistungskatalog an. Diese und weitere Informationen finden Sie auch auf unserer Website.**

Die RMS Foundation ist nach ISO 9001 zertifiziert und ein nach ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor Typ C.